

Indices Reproductivos, Productivos y Márgenes Brutos de los Agrosistemas del Partido de Puán, Argentina¹

A.O. Gargano*, M.C. Saldungaray*, M.A. Adúriz*

ABSTRACT

On the basis of programmed surveys of livestock farmers in five homogeneous areas of Puan (Argentina), reproductive, productive and economic parameters were determined. The reproductive parameters were: stationary service, rectum palpation, pregnancy, parturition, and weaning. The productive parameters were: stocking rate, beef production, stock efficiency, and grain yields. The economic parameters were: crop gross margin (GM), livestock GM, and total GM. These parameters were also determined in the following strata: 150 - 350, 351 - 600, 601 - 1000, and 1001 - 2000 ha. The economic parameters were calculated with the historical average prices of 1960. Livestock production and crop production covered 72.1% and 27.9% of the total area, respectively. The averages of the parameters mentioned above were: 53.7%, 32.4%, 90.1%, 80.6%, 78.0%; 0.55 EV/ha; 74.6 kg/ha; 34.6%; 1254 kg/ha; 14.3 US\$/ha, 6.5 US\$/ha, and 8.2 US\$/ha. The highest livestock parameters were found in areas 1 and 2, which had less climatic and edaphic limitations and better forage resources. In these areas, the cow-calf stocker and fattening (CCSF) and fattening (F) livestock subsystems produced more beef than the cow-calf and stocker subsystem. Crop production was outstanding in area 1 where wheat, the main crop, yielded 1585 kg/ha. No tendencies between strata were found, but beef production in the first stratum was 6% to 12% higher than the others. In general, the areas' GM coincide with the productive parameters. Buying of livestock was the principal component of livestock production costs. CCSF and F subsystems did not always reach the best GM, mainly because of the influence of costs. Satisfactory results in the smallest stratum proved that surface area was not restrictive.

RESUMEN

A partir de encuestas efectuadas con productores de las cinco áreas edáficas homogéneas que posee el Partido de Puán (Arg.), se determinaron índices reproductivos, productivos y económicos. Los reproductivos fueron: estacionalidad del servicio, tacto rectal, preñez, parición y destete; los productivos fueron: carga animal, producción de carne, eficiencia del hato y rendimiento de granos; por otro lado, los índices económicos fueron: margen bruto (MB) agrícola, MB ganadero y MB total. Estos índices se determinaron en cuatro estratos: 150 ha - 350 ha, 351 ha - 600 ha, 601 ha - 1000 ha y 1001 ha - 2000 hectáreas. Se utilizaron precios promedios históricos en pesos de 1960. La ganadería ocupó 72.1% de la superficie total y el resto se dedicó a la agricultura. Los promedios ponderados de los índices mencionados fueron: 53.7%, 32.4%, 90.1%, 80.6%, 78.0%; 0.55 (EV)/ha; 74.6 kg/ha; 34.6%; 1254 kg/ha, 14.3 US\$/ha, 6.5 US\$/ha y US\$8.2 por hectárea. Los índices ganaderos más altos correspondieron a las áreas 1 y 2, que son las de menores limitaciones climático-edáficas y que dispusieron de mejores recursos forrajeros. En esas áreas, los subsistemas ganaderos de cría-recría-engorde (CRE) y engorde (E) produjeron más carne que el de cría-recría (CR). La agricultura se destacó en el área 1 donde el trigo, principal cultivo, produjo 1585 kg por hectárea. No se hallaron tendencias entre estratos y la producción de carne del primero fue de 6% a 12% más alta. Los MB de las áreas se mostraron, en general, coincidentes con los índices productivos. La compra de animales fue el principal componente del costo ganadero. Los subsistemas CRE y E no siempre alcanzaron los mejores MB debido, fundamentalmente, a la incidencia de los costos. La satisfactoria respuesta del estrato más chico evidenció que el tamaño de los predios no fue restrictivo.

Palabras clave: Sistema de producción, índices reproductivos, índices económicos, forrajes, producción de carne, encuestas.

INTRODUCCIÓN

En la primera etapa de este trabajo (Gargano *et al.* 1993a) se señaló la hipótesis que dio origen al proyecto global sobre el Partido de Puán, cual es la existencia de una brecha tecnológica y productiva entre los sistemas actuales y los poten-

¹ Recibido para publicación el 7 de mayo de 1993
Se agradece a los productores agropecuarios por la información brindada y a la Municipalidad de Puán, Arg., por el apoyo financiero

* Ingenieros agrónomos, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, 8000 Bahía Blanca, Arg.

ciales, situación que indudablemente limita el desarrollo agropecuario regional. Por ello, y después de haber identificado y realizado una descripción general de los sistemas predominantes, el objetivo de esta segunda etapa fue profundizar en el conocimiento de esos sistemas. Para lograrlo se evaluó la tecnología de procesos e insumos que cada predio utiliza en las actividades agrícolas y ganaderas, así como sus niveles productivos y económicos. También se pudieron detectar variables que representan una limitación para la productividad, lo que podrá contribuir en la etapa final a modelar los sistemas mejorados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Parte de la metodología utilizada fue descrita en Gargano *et al.* (1993a). La información provino de encuestas efectuadas a productores: maquinarias utilizadas (descripción general); mano de obra (fija y contratada); agricultura (especies, tecnología y rendimientos); ganadería (especies, tecnología y productividad animal) y forrajes (especies y tecnología).

Con esta información, se contabilizaron los predios que estacionaron el servicio de los toros dentro de un período inferior a cuatro meses y los que diagnosticaron la preñez mediante tacto rectal. En cada predio se calcularon, además, los siguientes índices:

Reproductivos

$$\text{Preñez (\%)} = \frac{\text{total vientres preñados}}{\text{total vientres servidos}} \times 100$$

$$\text{Parición (\%)} = \frac{\text{total terneros nacidos}}{\text{total vientres servidos}} \times 100$$

$$\text{Destete (\%)} = \frac{\text{total terneros destetados}}{\text{total vientres servidos}} \times 100$$

Productivos

$$\text{Carga animal (EV/ha ganadera)} = \frac{\text{total E V}}{\text{sup. ganadera (ha)}}$$

Los EV se calcularon con las tablas de Cocimano *et al.* (1983).

$$\text{Prod. de carne (kg/ha)} = \frac{\text{salidas (kg)} - \text{entradas (kg)} \pm \text{dif. de invent (kg)}}{\text{superficie ganadera (ha)}}$$

Esta expresión se obtuvo de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (1974).

$$\text{Eficiencia del hato (\%)} = \frac{\text{prod. de carne (kg/ha ganad.)}}{\text{(existencia media (kg/ha ganad.))}} \times 100$$

Rendimientos de granos (kg/ha)

Incluyen cereales de cosecha fina (trigo, avena, cebada cervicera y triticale) y gruesa (girasol, maíz y sorgo).

Económicos

$$\text{Márgenes brutos (\$/ha)} = \text{Ingresos netos (\$/ha)} - \text{costos directos (\$/ha)}$$

Los índices reproductivos se calcularon solo en bovinos por su importancia en el Partido de Puán (Gargano *et al.* 1993a) y los tres índices siguientes incluyeron también ovinos y equinos. Se determinaron los márgenes brutos agrícola, ganadero y total, utilizando precios promedios históricos deflacionados con el Índice de Precios Mayoristas Nivel General y se expresaron en pesos de 1960. Los precios se obtuvieron de las series de precios agropecuarios (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación 1983) y de las guías de precios de insumos y productos agropecuarios (INTA 1985).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro del Partido de Puán, el predominio de la ganadería sobre la agricultura fue evidenciado por Gargano *et al.* (1993a) y se puede sintetizar numéricamente, expresando que dichas actividades ocuparon superficies equivalentes al 72.1% y 27.9%, respectivamente.

Los resultados de los índices físicos y económicos serán analizados en forma separada.

Indices reproductivos y productivos

En primer lugar, se puede observar (Cuadro 1) que los porcentajes de predios que estacionaron el servicio, y especialmente los que hicieron tacto, fueron bajos. Los mejores promedios correspondieron a las dos primeras áreas, con menores limitaciones climo-edáficas (Gargano *et al.* 1993). Debe destacarse que el índice de preñez representa sólo a los predios que hicieron tacto. Los índices reproductivos "parición" y "destete" fueron regionalmente altos con una tendencia entre las áreas similar a la determinada en estacionalidad y tacto. Los índices productivos mostraron diferencias en favor de las áreas ubicadas en el norte de Puán. La carga animal y la producción de carne del área 5, cuya superficie representa sólo 7.8% del área total, registraron promedios cercanos al promedio general, debido principalmente a la con-

tribución de los predios del grupo II, ubicados en el sector norte, y separados del sector sur a una distancia media de 70 km (Gargano *et al.* 1993a). Esto demuestra que, en ambos sectores, la influencia climática fue diferente, ya que, aunque pertenecieran a la misma área edáfica homogénea, presentaron productividades distintas.

La mejor productividad ganadera de las áreas 1 y 2 puede explicarse parcialmente a partir de la información del Cuadro 2. Es válido suponer que en esta área la oferta forrajera fue cuantitativa y cualitativamente superior, porque se dispuso de mayor superficie con forrajeras cultivadas y sin monte, que en general se señala como el recurso con menor aporte regional. Además, en ambas áreas, la mayor parte de la superficie con pasturas permanentes (85% y 62%, respectivamente) consiste básicamente en alfalfa

Cuadro 1. Indices reproductivos y productivos en áreas y grupos de Puán (Arg.).

Area	Grupos (%)	Servicio estacionado (%)	Tacto rectal (%)	Preñez (%)	Parición (%)	Destete (EV/ha)	Carga animal (kg/ha)	Prod. carne (%)	Efic. hato (kg/ha)	Rend. granos
1	I	85.7	57.1	89.1	85.9	84.6	0.62	95.3	39.1	1.651
	II	57.1	42.9	92.2	85.4	82.1	0.69	97.3	37.0	1.814
	III	57.1	28.6	90.4	85.0	79.3	0.76	105.6	40.7	1.680
	\bar{x}	61.9	40.5	90.9	85.5	82.4	0.68	98.3	38.3	1.750
2	I	60.0	60.0	92.9	83.7	81.6	0.57	83.3	38.5	1.607
	II	72.7	50.0	86.0	81.5	78.8	0.63	88.2	35.6	1.175
	III	80.0	30.0	93.4	80.2	75.1	0.66	115.4	39.9	899
	\bar{x}	73.0	45.9	89.4	81.7	78.7	0.62	91.6	36.9	1.070
3	I	40.0	10.0	92.0	77.0	74.4	0.49	56.6	31.3	1.110
	II	36.8	5.3	-	74.4	72.6	0.45	46.1	26.4	634
	III	-	-	-	76.1	72.4	0.39	45.3	29.0	819
	\bar{x}	33.3	6.1	92.0	75.5	73.4	0.47	50.5	28.6	757
4	I	33.3	22.2	89.6	78.2	76.7	0.43	59.5	32.0	1.349
	II	20.0	20.0	90.0	82.8	80.6	0.28	44.9	44.4	990
	\bar{x}	28.6	21.4	89.7	79.2	77.5	0.39	56.0	35.0	1.027
5	I	83.3	50.0	88.6	82.5	79.3	0.46	65.2	37.2	960
	II	-	50.0	94.5	78.4	76.8	1.07	95.3	22.4	579
	\bar{x}	50.0	50.0	89.8	81.9	78.9	0.55	69.6	35.0	743
\bar{x} general		53.7	32.4	90.1	80.6	78.0	0.55	74.6	34.6	1.254

Cuadro 2. Recursos forrajeros en las áreas de Puán (porcentaje superficie ganadera).

Area	Cultivados ¹			Naturales	
	PP	VI	VV	Monte	Campo natural
1	27	19	7	-	47
2	25	19	8	-	48
3	4	10	2	22	62
4	9	12	5	32	42
5	12	12	6	20	50

PP = praderas permanentes (*M. sativa*, *Festuca arundinacea*, *Phalaris aquatica*, *Elytrigia pontica*, *E. curvula*)

VI = Verdeos de invierno (*Avena sativa*, *Vicia sativa*).

VV = Verdeos de verano (*Panicum miliaceum*, *Setaria italica*, *Sorghum* spp., *Zea mays*).

Campo natural = incluye rastrojos

(*Medicago sativa*), el resto es pasto llorón (*Eragrostis curvula*), una gramínea perenne estival con limitaciones nutritivas en épocas determinadas (Laborde 1991). Esta relación es casi inversa en el área 5 donde el 27% de las pasturas está conformado básicamente por alfalfa y 72%, pasto llorón.

Las superficies destinadas a la agricultura fueron 36.8%, 29.3%, 20.7%, 12.5% y 28.5% en las áreas 1 a 5, respectivamente. El principal cultivo fue el trigo que ocupó el 90% de la superficie agrícola, y el resto fue compartido en partes iguales por avena, cebada cervecera, triticale, maíz y girasol. Estos dos últimos se concentraron casi totalmente en el área 1 donde se obtuvieron los mayores rendimientos de granos totales (Cuadro 1) y 1585 kg/ha de trigo, lo cual reafirma las cualidades de esta área.

Con respecto a los subsistemas ganaderos, en el Cuadro 3 se muestra que en las dos primeras áreas, las de mayor producción, fue relevante el número de predios que practicaron CRE y E y que estos subsistemas tuvieron, en general, una mejor respuesta productiva que los de CR. Además la comentada disponibilidad forrajera de ambas áreas ratifica la hipótesis de Gargano *et al.* (1993a), quien planteó que los subsistemas de engorde contarían con recursos forrajeros de acuerdo con los requerimientos de los animales. Los subsistemas CRE y E tuvieron menor participación en las áreas 3, 4 y 5, y la producción de carne fue considerablemente menor que en las áreas 1 y 2. La alta producción de carne del subsistema CRE del área 4 fue coyuntural, por la magnitud de ventas en uno de los predios.

No hubo tendencias definidas entre estratos (Cuadro 4). La carga animal y la producción de carne fueron más altas en el primer estrato y se atribuyó, principalmente, a que las áreas 1 y 2 aportaron el 73% de los predios totales de ese estrato. A su vez, la participación de dichas áreas en los restantes estratos, en orden creciente de superficie, fue 64%, 57% y 39%, respectivamente. Los rendimientos agrícolas del primer estrato no sobresalieron porque los altos rendimientos obtenidos en las dos primeras áreas fueron neutralizados por la magra cosecha en las restantes. A modo de ejemplo se puede citar que el rendimiento promedio de trigo de los predios del primer estrato del área 3 fue sólo de 665 kilogramos por hectárea. De todas maneras, este efecto no fue exclusivo del primer estrato ya que también se verificó en variada proporción en los otros.

Índices económicos

Los márgenes brutos del área 1 superaron a los restantes (Cuadro 5), en correspondencia con la tendencia determinada en los índices reproductivos y productivos.

La comparación de los márgenes brutos agrícolas (MBA) de las cinco áreas revela que dependieron fundamentalmente del componente "rendimiento de granos"; ello explica los bajos MBA en las áreas 3 y 5 que resultaron similares a sus respectivos MB ganaderos (MBG), y ratifica las limitaciones agrícolas de esas áreas.

Cuadro 3. Carga animal y producción de carne de los subsistemas ganaderos en las áreas de Puán (Arg.).

Áreas ganaderos	Subsistemas de predios	Cantidad (EV/ha)	Carga animal (kg/ha)	Producción de carne
1	CR ¹	21	0.66	94.6
	CRE	11	0.71	94.5
	E	9	0.68	109.2
\bar{x} pond.		41	0.68	98.3
2	CR	19	0.62	75.5
	CRE	5	0.66	94.4
	E	10	0.60	136.7
\bar{x} pond.		34	0.63	95.9
3	CR	26	0.42	45.1
	CRE	2	0.43	71.4
	E	5	0.58	62.4
\bar{x} pond.		33	0.45	48.4
4	CR	11	0.33	42.4
	CRE	2	0.58	100.5
	E	1	0.35	31.4
\bar{x} pond.		14	0.39	56.0
5	CR	7	0.68	71.6
	CRE	1	0.35	60.5
	E	2	0.40	69.7
\bar{x} pond.		10	0.55	69.6

1 CR = cría-recría; CRE = cría-recría-engorde; E = engorde.

Cuadro 4. Índices reproductivos y productivos en los estratos de Puán (Arg.).

Estratos	Parición (%)	Destete (%)	Carga animal (EV/ha)	Prod. carne (kg/ha)	Rendimientos (kg/ha) Granos totales	Trigo
150- 350	80.8	77.1	0.60	80.5	1.762	1.119
351- 600	82.1	79.5	0.57	75.1	1.581	1.143
601 - 1.000	81.8	78.3	0.53	75.6	1.607	1.141
1.000 - 2.000	80.5	78.5	0.53	71.7	2.009	1.228

A pesar de que la venta de carne participó en el ingreso ganadero con un 85% de promedio, y que la producción de carne de las áreas 1 y 2 fue casi igual (Cuadro 1), el MBG del área 2 fue prácticamente 20% inferior, porque sus ingresos fueron especialmente menores. Las otras tres áreas con MBG más bajos tuvieron un marcado equilibrio entre ingresos y

costos. Como la ganadería ocupó una superficie mayor que la agricultura en todas las áreas, los MB totales (MBT) estuvieron determinados fundamentalmente por los MBG.

En el Cuadro 6 se observa que la compra de animales fue el principal componente del costo

Cuadro 5. Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos ganaderos, en las áreas y grupos de Puán (\$/ha).

Áreas	Grupos	Márgenes brutos			Ganadería	
		Agrícola	Ganadero	Total	Ingresos ¹ netos	Costos directos
1	I	23.5	8.9	10.0	14.9	6.0
	II	24.0	8.3	13.2	21.1	12.8
	III	23.4	6.9	14.8	19.9	13.0
	\bar{x}	23.7	8.2	12.9	19.1	10.9
2	I	15.5	10.3	10.8	18.5	8.2
	II	13.3	4.9	6.6	15.6	10.7
	III	8.3	7.9	8.0	17.0	9.1
	\bar{x}	11.2	6.6	7.6	16.4	9.8
3	I	8.4	6.8	6.9	11.4	4.6
	II	2.6	4.9	4.4	9.3	4.4
	III	7.6	6.3	7.1	11.7	5.4
	\bar{x}	4.6	5.7	5.5	10.3	4.6
4	I	17.2	5.4	5.5	10.3	4.9
	II	10.5	6.1	7.3	11.7	5.6
	\bar{x}	11.2	5.6	6.1	10.7	5.1
5	I	6.1	5.1	5.2	9.3	4.2
	II	6.6	7.2	6.8	18.3	11.1
	\bar{x}	6.5	5.4	5.6	10.6	5.2
\bar{x} general		14.3	6.5	8.2	14.0	7.5

I por ventas de carne, lana, semillas forrajeras y heno

Cuadro 6. Composición de los costos ganaderos en las áreas de Puán (%).

Áreas	Verdeos	Sanidad	Personal	Compra de animales	Otros ¹
1	26	12	21	29	12
2	24	10	14	43	9
3	21	12	25	28	14
4	15	11	24	38	12
5	26	10	22	30	12
\bar{x}	23	11	21	33	12

I Amortización de pasturas y toros, compra de forajes, pago por pastoreos, esquila e inseminación artificial

ganadero en todas las áreas, que coincide con resultados previos (Gargano *et al.* 1993b), y representó la tercera parte en el promedio general. Las categorías más adquiridas fueron las destinadas al engorde y, por ende, los mayores costos por compras correspondieron a los subsistemas ganaderos CRE y E (engorde).

Los MBG de los subsistemas ganaderos (Cuadro 7) no siempre dependieron de sus niveles de producción de carne. Al respecto se pueden mencionar dos casos: los subsistemas E del área 1 y CRE del área 2, que tuvieron bajos MBG. El primero se explica por sus altos costos y el segundo, por una des-

favorable combinación de costos e ingresos. Además se registró un MBG negativo en el área 4 que corresponde al caso atípico de un predio que compró más hacienda que la que vendió.

Los MB entre estratos (Cuadro 8) respondieron sobre todo a sus niveles productivos. El estrato más chico tuvo un MBA intermedio, pero como su MBG fue el más alto por el nivel de sus ingresos netos, alcanzó el mayor MBT. Esta respuesta satisfactoria del primer estrato fue similar a la hallada en el lindero Partido de Tornquist (Gargano *et al.* 1993b) y evidencia que el tamaño del predio no está asociado a las limitaciones tecnológicas y económicas sugeridas

Cuadro 7. Margen bruto, ingresos netos y costos directos, ganaderos, de los subsistemas ganaderos en las áreas de Puán (\$/ha).

Áreas	Subsistemas ganaderos	Ganadería		
		Margen bruto	Ingresos netos	Costos directos
1	CR	8.2	17.1	8.9
	CRE	11.0	16.9	5.9
	E	4.5	25.6	21.1
2	CR	7.0	13.8	6.8
	CRE	4.9	17.9	13.0
	E	8.5	21.1	12.6
3	CR	4.4	7.3	2.9
	CRE	7.0	15.5	8.5
	E	11.5	22.3	10.8
4	CR	6.3	9.8	3.5
	CRE	5.8	14.2	8.4
	E	-5.8	5.0	10.8
5	CR	3.2	10.0	6.8
	CRE	6.2	12.3	6.1
	E	8.9	11.1	2.2

Cuadro 8. Margenes brutos, ingresos netos y costos directos ganaderos y composición de los costos ganaderos, en los estratos de Puán (Arg.).

Estratos (ha)	Márgenes brutos			Ganadería		Composición de los costos directos ganaderos				
	Agrícola	Ganadero	Total	Ingresos netos	Costos directos	Verdeos	Sanidad	Personal	Compra de animales	Otros
	(\$/ha)			(%)						
150 - 350	13.5	8.4	9.7	17.9	9.5	23	11	25	28	13
351 - 600	12.0	5.2	7.0	12.6	7.4	23	11	21	31	14
601 - 1 000	14.0	5.3	7.7	14.3	9.0	26	10	19	34	11
1 001 - 2 500	15.6	6.8	8.3	13.3	6.5	21	12	21	34	12

en los partidos de Villarino y Bahía Blanca (Gargano *et al.* 1989b, 1991b), ubicados al sur de los dos anteriores donde las variables suelo y clima son más restrictivas. Por último, la composición de los costos directos ganaderos entre estratos no demostró variaciones de magnitud y la compra de animales representó también el costo más importante.

CONCLUSIONES

En los estudios de sistemas agropecuarios regionales, es conveniente analizar la influencia climática sobre la productividad dentro de áreas relativamente reducidas, aun cuando sean edáficamente homogéneas.

Los resultados físicos y económicos del Partido de Puán permitieron establecer ciertos criterios básicos para la última etapa del proyecto, cuando se elaboren los modelos mejorados:

- Proponer modelos con diferente potencial productivo por la heterogeneidad de las áreas.
- La actividad ganadera será preponderante. El componente animal básico será vacuno de ciclo completo, y el forrajero estará compuesto principalmente por pasturas cultivadas perennes y anuales.
- La rotación de cultivos incluirá, en las mejores áreas, una reducida proporción de agricultura, principalmente triguera.

LITERATURA CITADA

- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA. 1974. Normas para medir la producción de carne. Estudios y Métodos no. 2. 39 p
- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA. 1983. Series de precios agropecuarios. 103 p
- COCIMANO, M; LANGE, A; MENVIELLE, E.E. 1983. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. 32 p
- GARGANO, A O; ADURIZ, M A; SALDUNGARAY, M C. 1989b. Sistemas de producción en la mitad norte del Partido de Villarino (Provincia de Buenos Aires). I. Indices económicos. Revista Argentina de Producción Animal 9(2): 143-148
- GARGANO, A O; ADURIZ, M A; SALDUNGARAY, M C. 1991b. Sistemas agropecuarios de Bahía Blanca. IV. Parámetros económicos. Revista Argentina de Producción Animal 11(2):225-231.
- GARGANO, A O; ADURIZ, M A; SALDUNGARAY, M C. 1993a. Análisis de conglomerados de los agrosistemas del Partido de Puán. Argentina. Turrialba C R (En Prensa)
- GARGANO, A O; SALDUNGARAY, M C; ADURIZ, M A. 1993b. Agrosistemas de Tornquist, Argentina. III. Evaluación técnico-económica. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal 1(1):59-69.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EEA BALCARCE. 1985. Guía de precios de Insumos y productos agropecuarios: Información económica agropecuaria. Publicación trimestral. Dpto de Economía y Sociología Rural.
- LABORDE, H. 1991. Calidad y valor nutritivo. In El pasto llorón: Su biología y manejo. O F Fernández, R E, Bredan, A O, Gargano (Eds.) CEREZOS-UNS (Arg.) 382 p